

第1回森和英記念計算科学研究会

テレビ視聴・ゲーム機器の利用が家庭環境に及ぼす影響についての考察 —脳科学と社会学との連携による実態把握への試み—

毛 利 康 秀*

1. は じ め に

家庭における情報メディア機器は、近年急激に増加している。高度経済成長期に普及が完了したテレビは今や1人1台以上持つことが当たり前となり、家庭用テレビゲーム機も複数台の導入が珍しくなくなっている。20世紀末より一般化したパソコン・インターネットの普及もめざましい。それに伴い、家庭で情報メディア機器を利用する時間も増えている。NHK放送文化研究所が実施している「日本人の生活時間調査」によると、テレビの視聴時間は21世紀に入っても平日3時間30分前後と高い水準を維持しており⁽¹⁾、インターネット等の利用時間も増え続けている。

家庭における情報メディア機器の利用増大は、そのメリットが享受される一方、長時間没頭すると様々な悪影響が生じるとされ、これまでに社会的・生理的側面から様々な研究結果が出ている。例えば、竹内・児島・橋元(1998)の研究によると、ゲーム頻度の高い層は言葉よりもイメージによる感覚を重視する傾向が見られ、共感性、コミュニケーション耐性、批判受容耐性に乏しいなど、非社会適応的な傾向が出るとされる。また、松田・開(2002)の研究によると、テレビゲームを行うと、脳の前頭前野の働きが広い範囲で低下するという結果が導き出された⁽²⁾。

森(2002)の研究によると、ゲームを長時間行うと脳波に決定的な悪影響を及ぼす「ゲーム脳」と呼ばれる状態になるとして脳科学・生理学の分野で議論を巻き起こし、一般にも流行語になるほどの注目を集めた。森によると、「ゲーム脳」とはテレビゲームを長時間習慣的に行っていると、脳の前頭前野における α 波と β 波のバランスが崩れ、元に戻らなくなってしまう状態を指す。その脳波の波形は痴呆老人のそれと同等であり、ゲーム脳になった子どもは集中力がなくなったり“キレやすく”なったりするほか、記憶力も鈍り虚構と現実の区別もつかなくなってしまうという⁽³⁾。

もちろん、「ゲーム脳」については批判的な見解や疑問が数多く寄せられている。例えば、川島(2002)は「ゲーム脳」を批判的に論じ、ゲームをすると前頭前野の機能が低下することについては同意しつつも、それをもって直ちに痴呆老人と同等の脳波であるとは言えないし、脳波の状態と実際の行動との因果関係も「現状においては何ともいえない」としている。また、日本情報処理開発協会(2003)の調査報告においても、森の調査でのサンプル数の少なさや、前頭前野の状態や α 波と β 波を計測するだけで一般化して論じられないなどの批判的な見解がまとめられている。他にも、ビデオゲームは脳にポジティブな影響を与えるという主張や⁽⁴⁾、暴力的なゲームも子どもに影響はないとする研究結果も出されており⁽⁵⁾、「ゲーム脳」についての懐疑的な見方が多いことは事実である⁽⁶⁾。

したがって、森の唱える「ゲーム脳」は仮説の域を出ておらず、生理的側面からのデータ蓄積ならびに

* 日本大学文理学部

実証も依然として途上段階であるといえる。もっとも、批判的検討こそ数多くなされているものの、社会的・生理的な両側面からの検討は、まだほとんど行われていない状況である。「ゲーム脳」と判定された児童は、そうではない児童と比べて、その生活習慣にどのような違いが見いだされるのだろうか。

この問題意識について検討していく方法として、社会的な調査法による側面からのアプローチも重要になってくると考えられる。そこで、本発表では、森の手法によって脳波が測定される児童ならびにその保護者を対象として生活習慣に関するアンケート調査を実施し、児童の生活習慣の違いと測定された脳波の状態との関連を把握することにした。

2. 調査方法

対 象：埼玉県内の公立小学校 1 校の全校児童

実施日：2007年12月 5 日～7 日

調査方法：生活習慣に関する児童への聞き取り調査、保護者へのアンケート用紙の配布による自記式調査
有効回答数：男児122名、女児135名、合計257名（全校児童290名の88.6%）

調査項目：テレビの視聴時間、ゲーム機器の所有状況、ゲーム機の利用状況、よくやるゲームの種類、保護者のゲーム習慣、保護者の意識について等

本稿では、家庭における情報メディア機器の利用について、特にテレビとテレビゲームに焦点をあてる。その上で、子ども世代に着目し、社会的な側面から、家庭におけるテレビ視聴やテレビゲーム遊びの実態の把握に努めた。ここで、森の研究手法である「ゲーム脳」にも着目し、その脳波測定による生理的側面からのデータにも留意して検討を加えた。

森によると、前頭前野で計測される α 波と β 波の脳波の強度ならびにバランスによって 4 つの段階、すなわち、ノーマル脳・ビジュアル脳・半ゲーム脳・ゲーム脳に分類されるという。ただし、ビジュアル脳は一時的に脳波のバランスが乱れたものに過ぎず、小学生児童を対象とした今回の調査ではノーマル脳・ビジュアル脳を厳密に区別することも難しいため、ノーマル脳・半ゲーム脳・ゲーム脳の 3 段階に分類している。ノーマル脳では問題はないが、半ゲーム脳からゲーム脳に至ると、常時脳波が乱れたままになり、情緒面や社会性の面で問題が引き起こされやすくなるとしている。

なお、今回の森の測定によると、ノーマル脳・半ゲーム脳・ゲーム脳の割合は図 1 のようになった。

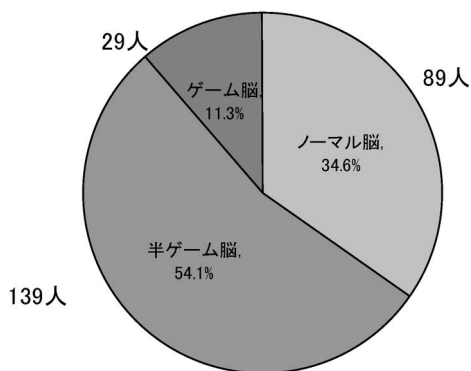


図 1 森の測定による判定結果（全学年）

3. 調査結果の概要

保護者へのアンケート調査の結果では、テレビを見る児童の割合は100%であった。児童のテレビの視聴時間を平日・休日別に質問したところ、表 1 のような結果になった。全体の平均として、平日は 2 時間強、休日は 3 時間強になっている。

ここで、森の脳波測定による判定別に集計すると、図 2 のようになった。これによると、ゲーム脳と

表1 テレビの視聴時間（1日あたり）

	平 日		休 日	
	(人)	(%)	(人)	(%)
1. 見ない	0	0.0%	0	0.0%
2. 0～30分	7	3.2%	3	1.4%
3. 30～1時間	47	21.2%	31	14.0%
4. 1時間～1時間半	40	18.0%	8	3.6%
5. 1時間半～2時間	57	25.7%	46	20.7%
6. 2時間～2時間半	15	6.8%	10	4.5%
7. 2時間半～3時間	31	14.0%	40	18.0%
8. 3時間～4時間	20	9.0%	36	16.2%
9. 4時間～5時間	5	2.3%	23	10.4%
10. 5時間以上	0	0.0%	23	10.4%
未 回 答	0	0.0%	2	0.9%
合 計	222	100.0%	222	100.0%

平日 平均 122.7 分
休日 平均 189.3 分

表2 現在、子どもが使用しているゲーム機

	(人)	(%)
1. 携帯型のゲーム機を使用（DS など）	205	81.7%
2. 据置型のゲーム機を使用（プレステなど）	110	43.8%
3. 以前は使っていたが今は使っていない	19	7.6%
4. 使ったことはない	10	4.0%
合計（複数回答）	344	137.1%
回 答 者 数	251	100.0%

ここで、ゲームをする児童222名としない児童29名について、森の脳波測定による判定別に集計すると、表3のようになった。判定別の比率は似通っており、今回の集計では、ゲームをする・しないで分けた場合に有意な差は見いだせなかった。

保護者アンケートにおいて、ゲーム機器を用いて遊ぶ時間について質問したところ、表4のような結果になった。全体の平均として、平日は50分弱、休日は76分ほどになっている。また、森の脳波測定による判定別に集計すると、図3のようになった。この結果によると、確かにゲーム脳と判定された児童

表3 ゲームをする・しないによる判定

	ゲームをする児童		ゲームをしない児童		不 明		合 計	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
ノーマル脳	78	87.6%	9	10.1%	2	2.2%	89	100.0%
半ゲーム脳	119	85.6%	16	11.5%	4	2.9%	139	100.0%
ゲーム脳	25	86.2%	4	13.8%	0	0.0%	29	100.0%
合 計	222	86.4%	29	11.3%	6	2.3%	257	100.0%

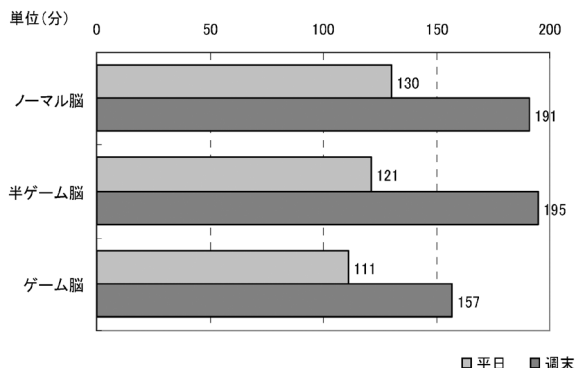


図2 一日あたりのテレビ視聴時間

判定されたグループは、ノーマル脳・半ゲーム脳と判定されたグループよりも、テレビの視聴時間はむしろ短いと出ていることが分かる（後述するように、その分ゲームの時間が長い）。

保護者アンケートにおいて、ゲーム機器の使用状況について質問したところ、表2のような結果になった。これによると、未回答者6名を除く251名の回答者のうち、現在ゲームをしていない児童は29名であるので、ゲームをすると考えられる児童は少なくとも222名（86.3%）に達している⁽⁷⁾。

ここで、ゲームをする児童222名としない児童29名について、森の脳波測定による判定別に集計すると、表3のようになった。判定別の比率は似通っており、今回の集計では、ゲームをする・しないで分けた場合に有意な差は見いだせなかった。

さて、ゲーム機器で児童が遊ぶ時間に関する表4と図3の結果は、あくまでも保護者の目から見たものであり、児童が実際にゲームをしている時間と完全に一致している訳ではない。なぜなら、児童がゲームをする機会は、保護者の監督下にある自室内に限らず、友達の家に行

表4 ゲーム機器で遊ぶ時間

	平 日		休 日	
	(人)	(%)	(人)	(%)
1. 0～30分	37	16.2%	15	6.6%
2. 30～1 時間	85	37.3%	66	28.9%
3. 1 時間～1 時間半	61	26.8%	65	28.5%
4. 1 時間半～2 時間	14	6.1%	17	7.5%
5. 2 時間～2 時間半	19	8.3%	38	16.7%
6. 2 時間半～3 時間	1	0.4%	2	0.9%
7. 3 時間～4 時間	4	1.8%	10	4.4%
8. 4 時間～5 時間	3	1.3%	8	3.5%
9. 5 時間以上	0	0.0%	4	1.8%
未 回 答	4	1.8%	3	1.3%
合計 (ゲーム利用者)	228	100.0%	228	100.0%

平日 休日
 平均 48.6 分 76.3 分

表5 機種別による1日あたりゲーム時間(平日)

	携帯型ゲーム機 (分)	据置型ゲーム機 (分)	合計 (分)
ノーマル脳	33.5	47.9	81.4
半ゲーム脳	38.5	55.1	93.6
ゲーム脳	57.8	56.0	113.8

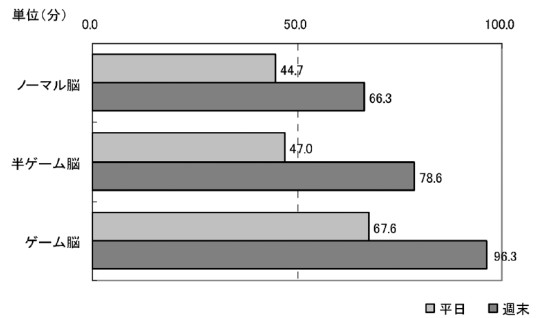


図3 一日あたりのテレビゲームをする時間

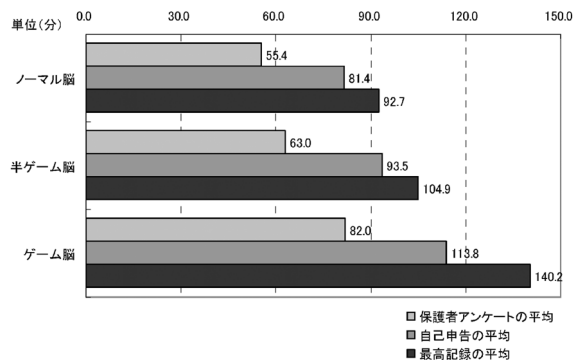


図4 テレビゲームをする時間に関するアンケート結果と自己申告の時間差

ったときはもちろん、携帯型ゲーム機を持っていれば外出時にも可能だからである。そこで、平日一日あたりどのくらいテレビゲームをしているかについて児童への聞き取りを行った。さらに、今の学年になってから一日でゲームをした最高時間についても質問した(休日にゲームをする時間についての聞き取りも試みたが、中学年以下の児童については信頼出来ると思われるデータが得られなかったので、今回は平日について集計した)。この集計結果を森の脳波測定による判定別に集計し、図3で示した保護者アンケートの平均値(平日)を加えると、図4のようになった。

この結果によると、いずれのグループにおいても、保護者アンケートの数値よりも自己申告した時間の方が長くなるという結果になった。特に、一日あたりの最高時間は、ゲーム脳と判定されたグループが突出していることが分かる⁽⁸⁾。

ここで、ゲーム機には小型で持ち運びが容易な携帯型ゲーム機と、家庭用のテレビに接続して遊ぶ据置型のゲーム機がある。児童への聞き取りにおいて、平日一日あたりゲーム機で遊ぶ時間を、機種別分けてみたところ、表5のようになった。これによると、据置型ゲーム機で遊ぶ時間はいずれもグループも大きな差はないが、携帯型ゲーム機で遊ぶ時間については、ゲーム脳と判定されたグループが際だって多くなっている。ゲームをする時間の差は、主に携帯型ゲーム機で遊ぶ時間の差になっていると考えられる。

また、保護者アンケートにおいて、家庭内でテレビやゲームをする上で何らかの約束事を決めているかどうか(一日の時間や時間帯を決めている、宿題完了後などの条件がついているなど)について質問し、

表6 家庭内でテレビやゲームに関する約束事が決まっているか

	約束事が決まっている		特に決まっていない		未回答		合 計	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
ノーマル脳	48	53.9%	40	44.9%	1	1.1%	89	100.0%
半ゲーム脳	67	48.2%	65	46.8%	7	5.0%	139	100.0%
ゲーム脳	8	27.6%	21	72.4%	0	0.0%	29	100.0%
合 計	123	47.9%	126	49.0%	8	3.1%	257	100.0%

表7 脳を活性化させるソフトの使用の有無

	遊んだことのある児童		遊んだことのない児童		合 計	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
ノーマル脳	35	44.9%	43	55.1%	78	100.0%
半ゲーム脳	65	54.6%	54	45.4%	119	100.0%
ゲーム脳	12	48.0%	13	52.0%	25	100.0%
合 計	112	50.5%	110	49.5%	222	100.0%

森の脳波測定による判定別に集計すると、表6のようになった。この結果によると、ゲーム脳と判定されたグループでは約束事が決まっていないとする割合が7割を超え、有意な差が見られた。

なお、近年「脳を活性化させる」と謳われているソフトが多く発売されており、児童への聞き取りの中で、それらに分類されるソフトで遊んだことがあるかどうかについて質問した⁽⁹⁾。その集計結果を、森の脳波測定による判定別に集計すると、表7のようになった。この結果によると、これらのソフトで遊んだ割合は半分ほどであり、判定別における有意な差は見られなかった。

4. まとめと今後の課題

以上の集計結果について検討してみると、児童がゲームをする習慣の有無と、森の手法による脳波測定による分類との間には有意な差は見られなかった。ただし、森も指摘しているように、「ゲーム脳」と呼ばれる状態はテレビを長時間見た場合にも起こりうるとしているため、それらの因果関係を明らかにするためには、一層の緻密な調査が必要である。とはいえ、ゲーム脳と判定されたグループは、確かにゲーム機でより長時間遊ぶ傾向が見いだされたし、場所を選ばず遊ぶことの出来る携帯型ゲーム機を使用する時間もより長くなっていた。すなわち、ゲーム脳と判定されたグループは、保護者の目が行き届きにくいところで遊んでいる傾向を見いだすことが出来る。さらに、同グループは、家庭内における約束事が決まっていない割合も高かったことも考えると、生活習慣や家庭環境が、児童の脳波の状態、すなわち「ゲーム脳」に影響を与えているという仮説を提示することが可能である。

既に述べたように、「ゲーム脳」の測定手法には批判的見解も多く、脳科学・生理学の分野でのさらなる検証が待たれる。実際に引き起こされた問題行動と脳波の因果関係についても未知数である。しかし、脳波の状態と日頃の生活習慣との間に関連性が見いだされた点について留意する意味はあると考えられる。一層のデータの蓄積と継続的な調査が今後の課題である。

注

- (1) 日本放送出版協会『日本人の生活時間2000』『2005』によると、平日のテレビの視聴時間は、2000年調査で3時間25分、2005年調査では3時間27分とほとんど変わっておらず、高止まり傾向が続いている。ただし、一日平均でテレビの視聴時間は40代以下の男性や10代の女性は2時間30分に満たないのに対し、70歳以上の男女では5時間を超え、世代間の格差が広がっているという。
- (2) ただし、この傾向を一般化するには、より一層の検討が必要であると結論されている。
- (3) 森によると、脳機能の低下は、ゲームを長時間行った時だけではなく、テレビを長時間見た場合も同様であるという。

- (4) 暴力的ゲームは子どもに影響なし—ハーバード大心理学者が調査— <http://japan.cnet.com/marketing/story/0,3800080523,20373140,00.htm>, <http://www.grandtheftchildhood.com/GTC/Home.html> を参照。
- (5) アメリカの心理学者 Steven Johnson は, “Everything Bad is Good for You: How Today’s Popular Culture is Actually Making Us Smarter” (邦題:「ダメなものは、タメになるテレビやゲームは頭を良くしている」) の中で、この考え方を考察している。
- (6) 一例として、東北大学教授の川島隆太は、ゲームの種類や年齢、ゲームへの取り組み方などによる脳の反応の研究結果より、「ゲームで脳が壊れることはない」としている。また、東京大学大学院情報学環教授の馬場章は、痴呆者と「キレやすい」特徴の因果関係が結びつかないことを指摘している。
- (7) なお、児童への聞き取りを行った結果では、ゲームをすると回答した児童は221名、しないと回答した児童は36名となり、保護者調査とはほぼ一致した。
- (8) 今回は児童の自己申告における休日のゲーム時間に関するデータは拾いきれなかったが、ゲーム脳と判定されたグループは休日になれば一日中ゲームをしているという回答が目立ったので、休日の時間差はより一層広がる可能性がある。より正確なデータ収集は今後の検討課題である。
- (9) 「脳を鍛える大人のDSトレーニング」「やわらかあたま塾」「百ます計算」など、「脳を活性化させる」効果があるとされるソフトをリストアップした上で質問した。

参 考 文 献

1. 松田剛・開一夫 (2002)「近赤外線分光法によるテレビゲーム操作中の脳活動計測」『日本シミュレーション&ゲーミング学会秋季全国大会発表論文集』, pp162-167.
2. 森昭雄 (2002)『ゲーム脳の恐怖』, 日本放送出版協会.
3. 森昭雄 (2007)『脳力低下社会』, PHP.
4. Mori, A., et al. “The relationship between computer game playing and electroencephalographic activity in the prefrontal cortex,” Health and Behavior Sciences 2, the Japanese Society of Health and Behavior Sciences, 2003
5. NHK 放送文化研究所編 (2003):『幼児生活時間調査2003』日本放送出版協会. <http://www.nhk.or.jp/bunken/news-jp/bnl-yo-f-s.html>
6. 日本放送協会放送文化研究所 (2002)『日本人の生活時間2000』, 日本放送出版協会.
7. 日本放送協会放送文化研究所 (2006)『日本人の生活時間2005』, 日本放送出版協会.
8. 日本情報処理開発協会編 (2003)『ゲームソフトが人間に与える影響に関する調査報告書』イメージ情報科学研究所.
9. 坂元章 (1999)「テレビゲームは子どもの心にどう影響するか」『児童心理 1月号』, 金子書房.
10. 坂元章編 (2003)『メディアと人間の発達』, 学文社.
11. 白石信子 (1998)「“つきあい”にも欠かせないテレビとテレビゲーム」『放送研究と調査48』, 日本放送出版協会.
12. 竹内郁郎・児島和人・橋元良明編 (1998)『メディア・コミュニケーション論』北樹出版.

付記: この報告は、日本社会情報学会合同研究発表大会 (2008年9月) で口頭発表した内容をもとに発展させて再構成したものである。